УДК 001:336

Т. В. Чеченкина
(контактное лицо)
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), Москва, Россия, chechenkina@riep.ru

К. С. Кучеренко
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), Москва, Россия, kskucherenko1@gmail.com

РОССИЙСКАЯ НАУКА В КОНТЕКСТЕ МЕЖСТРАНОВЫХ СОПОСТАВЛЕНИЙ: ОБЗОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

Аннотация

Данная публикация содержит краткий статистический обзор ключевых показателей финансирования исследований и разработок (далее – ИиР) в России за последнее десятилетие в сопоставлении с показателями развитых и наиболее быстро развивающихся странах мира. В качестве исходной статистической информации используются данные, агрегируемые и распространяемые Федеральной службой государственной статистики России (далее – Росстат), Организацией экономического сотрудничества и развития (далее – ОЭСР) и Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (далее – ЮНЕСКО). Обзор охватывает абсолютные и относительные показатели затрат на исследования и разработки в отдельных странах, структуру основных источников финансирования ИиР, распределение затрат по видам выполняемых работ. Выбранный временной отрезок, с 2007 г. по 2014 г., позволяет провести анализ стратегий основных инвесторов в условиях давления финансового кризиса. Утверждается, что геополитические шоки последних лет и экономическая рецессия оказывают значительное воздействие на финансирование исследований и разработок в России. Эта ситуация отличается от мировых тенденций: в большинстве стран мира финансирования исследований и разработок выросло или, по меньшей мере, было сохранено на докризисном уровне за счет, прежде всего, инвестиций предпринимательского сектора. Проблемы российской науки во многом обусловлены архаичной структурой финансирования исследований и разработок, доля предпринимательского сектора в которой

ничтожно мала по сравнению с ведущими научными державами. В публикации поднимается проблема недостаточного учета национальных и мировых трендов, описываемых статистикой, при разработке стратегических документов и целевых индикаторов научно-технологического развития.

Ключевые слова
Основные показатели науки и технологий, финансирование исследований и разработок, межстрановые сопоставления

T. V. Chechenkina
(contact person)
Russian Research Institute of Economics,
Politics and Law in Science and Technology (RIEPL),
Moscow, the Russian Federation, chechenkina@riep.ru

K. S. Kucherenko
Russian Research Institute of Economics,
Politics and Law in Science and Technology (RIEPL),
Moscow, the Russian Federation, kskucherenko1@gmail.com

RUSSIAN SCIENCE IN THE CONTEXT OF CROSS-COUNTRY COMPARISONS: REVIEW OF R&D FUNDING INDICATORS

Abstract
This publication provides a brief statistical review of the key indicators of R&D funding in Russia over the recent decade, as compared to the developed and the most fast-growing economies. The review is based on statistics compiled and disseminated by the Federal State Statistics Service of the Russian Federation (Rosstat), the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). It covers absolute and comparative indicators of expenditures for R&D in selected countries, expenditures on R&D by source of funds, distribution of funding by type of research. The selected time period, from 2007 till 2014, allows to analyze funding strategy of various investors under the pressure of financial crisis. It is argued that recent geopolitical shocks and economic recession have a major impact on the R&D funding in Russia. This situation is different from the world trend, which is described as expanding or, at least, unchanging level of funding during a time of crisis. To great extent this is due to entrepreneurial sector. The problems faced by the Russian science are explained by out-of-date R&D funding structure, where the share of business sector is significantly lower in comparison with the world's leaders. The paper discusses the issue of the adequacy of strategic documents and target indicators of science and technology development to the national and global trends reported by statistics.

Keywords
Main science and technology indicators, R&D funding, cross-country comparisons

Введение

Сложившаяся в 2014–2015 гг. геополитическая и экономическая ситуация обернулась для Российской Федерации кризисом, следствием которого стало сокращение статей расходов федерального бюджета.

Как это отразилось на финансировании гражданских научных исследований? Насколько мы отличаемся в этом отношении от ведущих научных держав, стран-членов ОЭСР? Эти и другие вопросы находят освещение в предлагаемом обзоре.

Данная публикация продолжает цикл международных сопоставлений, начатый в предыдущем номере журнала обзором статистических показателей результативности ИиР.

Представленные в табличном виде показатели, их графическая визуализация, вербальный анализ основных закономерностей позволят читателю составить непредвзятое мнение о затрагиваемых проблемах.

Методология

Выбор стран и показателей для сравнения представляет собой отдельную методологическую задачу. В зависимости от выбранной «системы координат» текущую ситуацию можно представить как в негативном свете, так и в более выигрышном. При этом не все страны, представляющие интерес в качестве объекта сравнения, публикуют статистическую информацию, обеспечивающую возможность сопоставлений.

Наш подход к выбору стран заключается в учете критериев, позволяющем наблюдать картину происходящего с различных ракурсов.

В первую очередь показатели финансирования ИиР в России предлагается рассмотреть в сравнении с ведущими мировыми экономиками (США, Великобритания, Германия, Франция, Япония, Южная Корея) и странами-лидерами по объемам финансирования исследований и разработок (помимо вышеупомянутых, к ним относятся Австрия, Дания, Финляндия, Ирландия, Швеция, Израиль). Вторым критерием отбора стал масштаб национальной экономики, выраженный в объеме валового внутреннего продукта (далее – ВВП).

Работа выполнена на базе статистических материалов Росстата, ОЭСР, ЮНЕСКО.

Основные индикаторы финансирования науки

Наиболее часто используемым индикатором в межстрановых сопоставлениях является наукоемкость валового внутреннего продукта, определяемая как доля внутренних затрат на исследования и разработки в объеме ВВП, выраженная в процентах.

Динамика этого показателя для рассматриваемой группы стран за период, ведущий отсчет с начала глобального финансово-экономического кризиса, представлена на рис. 1.

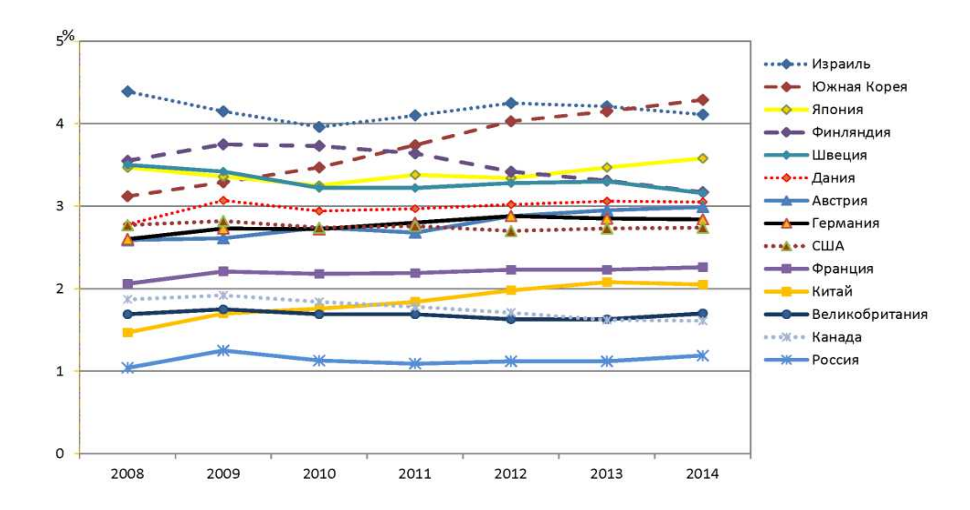


Рис. 1. Наукоемкость ВВП в России и ведущих странах мира в 2008-2013 гг., %

Источник: [1, с. 26]

Как видно из вышеприведенного графика, Республика Корея и Израиль значительно выделяются на фоне остальных стран с высоким уровнем интенсивности исследований и разработок. Доведя к 2008 г. внутренние затраты на ИиР до 4,44 % ВВП, в течение последующих лет Израиль удерживал этот показатель приблизительно на уровне 4 %. В течение того же периода Южная Корея последовательно наращивала наукоемкость ВВП и в 2014 г. стала лидером по этому показателю.

Вторую группу образуют страны, выделявшие в последние годы от 2,5 % до 3,5 % ВВП на исследования и разработки. В этот кластер попадают скандинавские страны, Австрия и Германия, США, а также Япония, превысившая в 2014 г. знаковый рубеж в 3,5 % ВВП.

Затраты на ИиР во Франции, Великобритании, Канаде и Китае составляют от 1,5 % до 2,5 % от объема валового внутреннего продукта.

В мировом рейтинге Россия занимает 25-е место, уступая Люксембургу и опережая Турцию и Польшу.

В 2010 г. в странах Европейского Союза была принята десятилетняя стратегия устойчивого роста: «Европа 2020». В числе ее «пяти амбициозных целей» – обеспечение к 2020 г. наукоемкости ВВП на уровне 3 %.

Напомним, что в 2000 г. на лиссабонской сессии Европейского совета было заявлено о готовности достичь этой цели уже в 2010 г., но планы реализованы не были. Фактически наукоемкость европейского ВВП за указанные десять лет выросла с 1,68 % до 1,84 % [108]. В 2010 г. цели Лиссабонской стратегии были частично реанимированы и включены в стратегию «Европа 2020».Однако по прошествии четырех лет рост расходов на исследования и разработки в странах ЕС составил всего десятую долю процента (рис. 2).

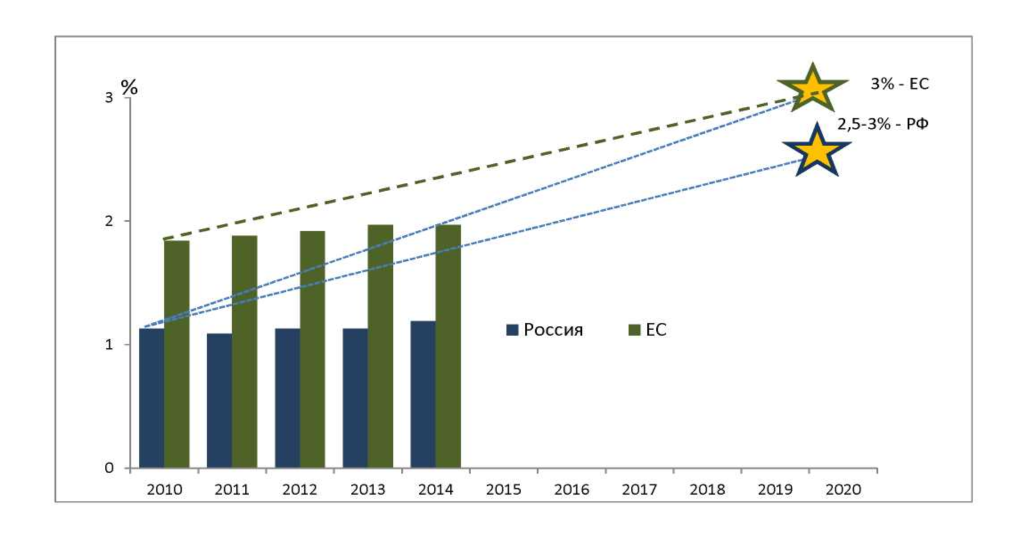


Рис. 2. Наукоемкость ВВП в России и ЕС в 2010-2014 гг. и плановые значения показателя на 2020 г., %

Источники: ([2; 3; 4])

Такой же уровень расходов на исследования и разработки был заложен в оптимистичном прогнозе, составлявшем основу Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. [4]. Более осторожный прогноз строился в предположении, что к 2020 г. инвестиции в ИиР вырастут до 2,5 % объема валового внутреннего продукта страны. Тем не менее и эта цифра означала, что средний темп роста наукоемкости российского ВВП в ближайшие 10 лет должен быть не ниже европейского (рис. 2).

Отметим, что тот же рубеж – 2,5 % ВВП к 2020 г. – планируется одолеть в Китае, где в настоящий момент интенсивность ИиР составляет 2,05 %.

Приведенная иллюстрация наглядно демонстрирует разницу стартовых позиций. И если авторы европейской стратегии 2020 называли сформулированные ими цели амбициозными, то цели российской стратегии можно назвать, скорее, авантюрными.

Напрашивается аналогия с завышенными целевыми показателями по заработной плате в образовательной, научной и социальной сфере, которая вынудила Федеральную службу государственной статистики РФ к изменению системы учета труда и занятости (с 2018 г. Росстат должен рассчитывать эти показатели с учетом выборочных обследований домашних и личных подсобных хозяйств, что позволит статистически понизить среднемесячную зарплату в стране, тем самым обеспечив выполнение целевых установок).

Из стран Евросоюза лишь Финляндия, Швеция, Дания и Австрия в 2015 г. превысили знаковый рубеж, к которому близки также Швейцария

и Германия (рис. 3). На сегодняшний день возможности этой шестерки обеспечить среднее по региону значение показателя наукоемкости ВВП на заданном уровне (3 %) представляются сомнительными. Рис. 3 демонстрирует последние доступные данные об объемах внутренних затрат на исследования и разработки в пересчете на миллиарды долларов США с учетом паритета покупательной способности валют.

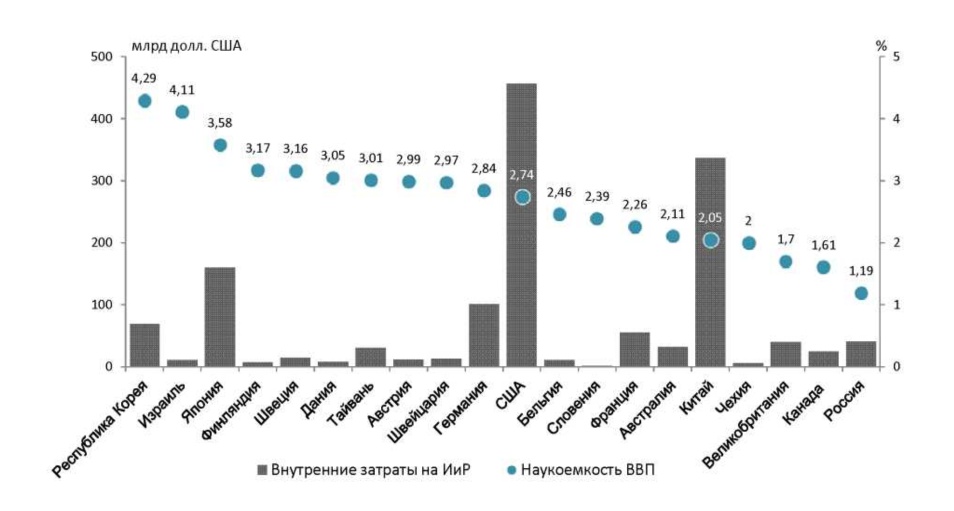


Рис. 3. Расходы на исследования и разработки (млрд долл. США) и наукоемкость ВВП (%) в ведущих странах в 2014 г.

Источник: [2]

В абсолютных значениях самые большие инвестиции в науку и технологии осуществляют США и КНР. Япония занимает третье место как по абсолютному объему финансирования исследований и разработок, так и отношению этих затрат к ВВП (рис. 3). На протяжении более 10 лет тройка стран-лидеров по объему внутренних затрат на исследования и разработки остается неизменной. На ее долю приходится более 55 % от совокупного объема финансирования исследований и разработок в мире (рис. 4).

В то время как тройка лидеров в целом демонстрирует относительную стабильность, между ее членами ведется условная борьба за лидерство. Основное изменение в структуре валовых затрат на исследования и разработки в мире, которое нашло отражение на рис. 4 – удвоение доли Китая на фоне относительного сокращения финансирования ИиР в США и Японии (на 5 % и 3 % соответственно).

Доля расходов России на ИиР оставалось неизменной на уровне двух процентов от мирового объема. При этом внутренние затраты



Рис. 4. Доли отдельных стран в совокупном финансировании исследований и разработок в 2007 и 2013 гг.

Источник: рассчитано по данным [1, с. 26]

на исследования и разработки в стране в 11 раз ниже, чем у мирового лидера – Соединенных Штатов Америки – и в 8 раз меньше, чем в КНР (рис. 3).

В качестве отдельной проблемы при рассмотрении показателей финансирования науки является структура его источников (рис. 5).

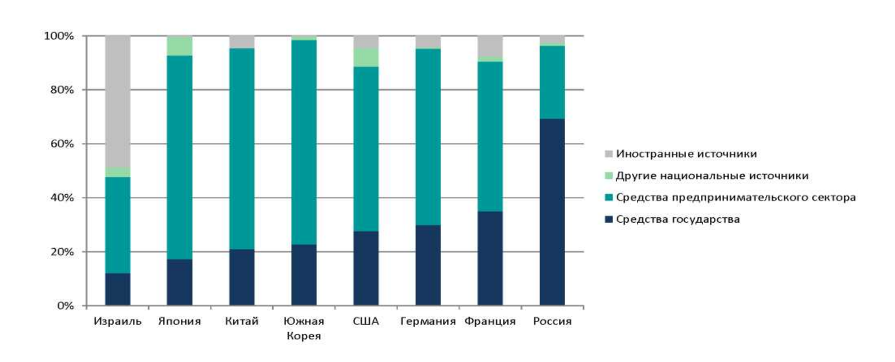


Рис. 5. Структура внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования, %

Источник: [5, с. 257–259]

Архаичность российской структуры затрат на ИиР проявляется в чрезмерно высокой доле государственного сектора среди источников финансирования. Примерное соотношение 60 : 30 между государством и бизнесом сохраняется неизменным многие годы (оставшиеся 10 % формируют иностранные и другие национальные источники).

Аналогичная ситуация сложилась в ряде бывших советских республик (Азербайджане, Армении, Киргизии, Таджикистане), а также в Иране.

При этом основной объем российских исследований и разработок осуществляется в предпринимательском секторе. Он же является основным получателем государственных средств (табл. 1 и рис. 6).

Таблица 1. Финансирование исследований и разработок по секторам деятельности в 2013 г., млн руб.

	2010	2011	2012	2013
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕКТОР				
Гранты (безвозмездные субсидии)	3 904,5	5 158,8	10 152,9	17 445,4
Конкурсное (программное) финансирование	11 182,8	17 099,7	21 884,0	22 149,4
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЙ СЕКТОР				
Гранты (безвозмездные субсидии)	899,1	3 198,3	1 509,0	5 878,0
Конкурсное (программное) финансирование	24 623,1	34 297,3	59 013,0	62 585,8
СЕКТОР ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ				
Гранты (безвозмездные субсидии)	2 366,3	5	859,0	8 068,6
Конкурсное (программное) финансирование	13 726,0	18 984,5	19 171,6	14 429,5
СЕКТОР НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ				
Гранты (безвозмездные субсидии)	59,3	23,9	27,6	47,2
Конкурсное (программное) финансирование	52,0	60,2	39,6	17,4

Источник: [6, с. 30]

Рис. 6. Структура внутренних затрат на исследования и разработки по секторам науки, %

Источник: рассчитано по данным [5, с. 254]

В большинстве стран мира основным инвестором в исследования и разработки является предпринимательский сектор. В странах с высоким уровнем ВВП наблюдается тенденция к сокращению государственных расходов на науку и увеличению частных. Доля частного сектора в финансировании ИиР постепенно растет, демонстрирует понимание со стороны предпринимателей, что инвестиции в науку – залог конкурентоспособности и выживания бизнеса. И наоборот: чем ниже объем национального производства, тем выше роль государственного сектора в развитии науки.

Руководство страны с высоким уровнем развития науки рано или поздно сталкивается с проблемой поиска оптимального баланса между поддержкой фундаментальных и прикладных исследований. Стараясь решить текущие проблемы в максимально короткие сроки, управленцы уделяют большее внимание научным исследованиям, направленным на практическое решение технических и социальных проблем. Однако при этом, по меткому замечанию авторов доклада ЮНЕСКО, возникает опасность, что в погоне за повышением национальной конкурентоспособности страны могут потерять из виду, что без фундаментальной науки в конечном итоге нечего будет внедрять [1, с. 30].

На рис. 7 представлено распределение внутренних затрат на исследования и разработки по видам работ.

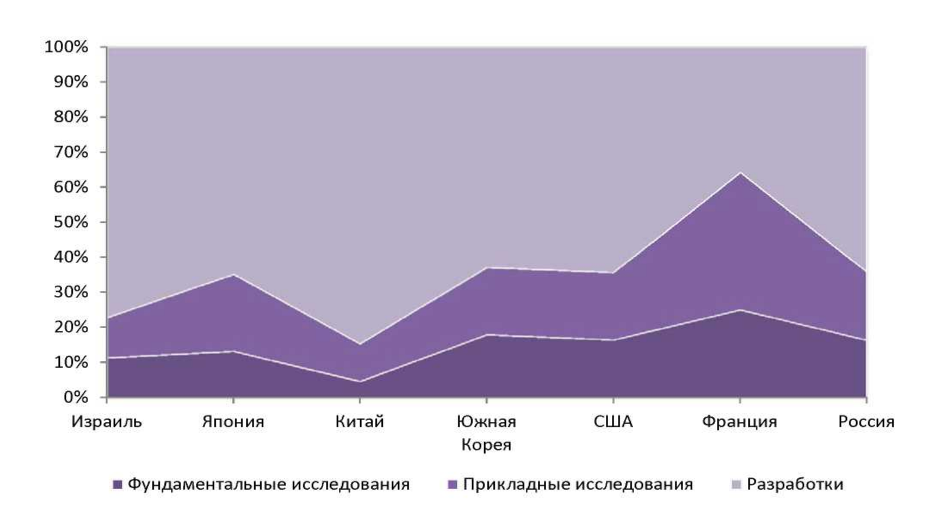


Рис. 7. Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по видам работ в 2014 г., %

Источник: [5, с. 262–264]

Распределение финансовых средств по видам работ в изучаемых странах неоднородно. Можно выделить два крайних проявления: страны, в которых конкретные исследования реализуются в конечном продукте, и страны, занимающиеся научными исследованиями. В качестве примера первой категории можно привести Китай, где предпочтение отдается разработкам, а прикладным и фундаментальным исследованиям уделяется не столь большое внимание. Это неудивительно, ведь в современной глобальной экономике Китай является «мастерской мира» благодаря дешевой рабочей силе и высокой производительности рабочего персонала. В качестве второй категории явно выделяется Франция, типичная европейская страна, с известными по всему миру университетами (Сорбонна), более ориентированная на научные изыскания, нежели на коммерческую реализацию исследований.

Россия в этом ряду стоит особняком. Еще не зажили все раны после реформирования Российской Академии наук, а наука испытала новый шок в результате изменения внешнеполитической и экономической ситуации.

В результате принятия жесткого бюджета на 2016 г. фундаментальная наука пострадала в меньшей степени, чем другие виды исследований. Будут ли затронуты эти статьи расходов в результате ожидаемого секвестирования федерального бюджета – вопрос на данный момент нерешенный.

Влияние глобальных экономических кризисов на финансирование ИиР

Глобальный финансовый кризис, разразившийся в 2008 г., по-разному повлиял на инвестиционные решения национальных правительств. Мировые затраты на исследования и разработки продолжали расти, причем более высокими темпами, чем мировой ВВП, увеличивая таким образом его наукоемкость. За период с 2007 по 2013 г. интенсивность исследований и разработок в мире увеличилась с 1,57 % до 1,70 % [1, с. 24].

В 2009–2010 гг. казалось, что Китай легче других преодолеет последствия мировых экономических потрясений. Но, неожиданно для многих, волна финансового кризиса накрыла КНР пять лет спустя. Экономический рост в 2015 г. снизился до минимального уровня за последние 25 лет – 6,9 %. Несмотря на это, в начале 2016 г. правительство обнародовало пятилетний план экономического развития на 2016–2020 гг., в котором предусмотрено строительство национальных научных центров, расширение космической программы, развитие научной инфраструктуры. В 2016 г. на научные исследования из центрального бюджета выделено на 9,1 % больше средств, чем в предыдущем [7].

Мировой кризис не вынудил и предпринимательский сектор Южной Кореи сокращать расходы на науку. В то время как ВВП в 2009–2010 гг. снижался на 10 % в год, инвестиции в исследования и разработки

увеличились на 9 % и продолжали расти. К 2014 г. доля внутренних затрат на ИиР в ВВП достигла 4,29 %, что позволило РК превзойти остальные страны по данному показателю [1].

Вся «Большая тройка», в которую включают США, Япония и ЕС, несмотря на краткосрочное снижение внутренних затрат на ИиР в объеме ВВП в 2009–2010 гг., в целом за период с 2007 по 2014 г. продемонстрировала положительную динамику обсуждаемого индикатора (рис. 1).

В России реакция на кризис с точки зрения финансовой поддержки науки и инноваций оказалась отличной от вышерассмотренных примеров. В сентябре 2015 г. в Правительстве Российской Федерации подчеркивали, что не планируют сокращать расходы на науку. Однако утвержденным Законом о федеральном бюджете на 2016 г. предусмотрено снижение расходов на гражданские исследования на 13,8 % по сравнению с предыдущим годом.

Выводы

По объему финансирования исследований и разработок в абсолютном выражении Россия не выдерживает конкуренции с ведущими научными державами. В то же время в стране, а также за ее пределами (если учитывать прогнозы мировых цен на углеводороды), отсутствуют предпосылки для обеспечения значений наукоемкости ВВП, заявленных в действующих стратегических документах.

В отличие от мировых лидеров в Российской Федерации на протяжении многих лет сохраняется архаичная структура финансирования науки со значительным преобладанием средств государственного сектора. Статистически значимого увеличения спроса со стороны предпринимательского сектора на научную и инновационную продукцию не наблюдается. «Благодаря» сырьевой ориентации экономики, обладание передовыми технологиями и производство высокотехнологичной продукции не является в нашей стране необходимым условием конкурентоспособности экономических субъектов.

В большинстве стран мира финансово-экономический кризис не стал причиной сокращения расходов на исследовательскую деятельность. В отличие от них в России сокращение бюджетных расходов на исследования и разработки не может быть скомпенсировано инвестиционной активностью предпринимательского сектора.

В развитых странах наблюдается ярко выраженная тенденция к увеличению частных расходов на прикладные исследования. В России соотношение между источниками финансирования в течение многих лет остается «замороженным» на неприемлемом для научной державы уровне.

Если существующая ситуация будет законсервирована, стране будет трудно избежать участи бензоколонки на обочине мирового научно-технологического «хай-вея».

Литература

1. UNESCO (2016) UNESCO Science Report: towards 2030 URL: http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235406e.pdf (дата обращения: 25.02.2016).
2. OECD (2016) Main Science and Technology Indicators URL: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB (дата обращения: 25.02.2016).
3. European Commission (2010) Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth URL: http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htmPUB (дата обращения: 25.02.2016).
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 года № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» // СПС КонсультантПлюс.
5. *Городникова Н. В., Гохберг Л. М., Датковский К. А. и др.* Индикаторы науки 2016: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2016. 304 с.
6. Научный потенциал и инновационная активность в России. Статистический сборник. Вып. 8 / Под ред. Е. В. Семенова. М.: Языки славянской культуры: Знак, 2014. 240 с.
7. *McLaughiln K.* Science is a major plank in China's new spending plan // Science. 7.03.2016. URL: http://www.sciencemag.org/news/2016/03/science-major-plank-china-s-new-spending-plan (дата обращения: 25.02.2016).
8. Федеральный закон от 14 декабря 2015 г. № 359-ФЗ «О федеральном бюджете на 2016 год» // СПС КонсультантПлюс.

References

1. UNESCO (2016) UNESCO Science Report: towards 2030 Available from: http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235406e.pdf [Accessed: 25th February 2016].
2. OECD (2016) Main Science and Technology Indicators Available from: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB [Accessed: 25th February 2016].
3. European Commission (2010) Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth Available from: http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm [Accessed: 25th February 2016].
4. RUSSIA. GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION. (2011) Decree No. 2227-r of 8.12.2011 On approval of the Strategy Of Innovative Development of the Russian Federation until 2020. ConsultantPlus legal reference system.
5. GOKHBERG, L. M. et al. (2016) Science and Technology indicators: Data book. Moscow: HSE. P. 304.
6. SEMENOV, E. V. (ed.) (2014) Research capacity and innovation activity in Russia. Data book. Moscow: LRC publishing house: Znak. P. 240.
7. McLaughiln K. Science is a major plank in China's new spending

plan // Science. 7.03.2016. Available from: http://www.sciencemag.org/news/2016/03/science-major-plank-china-s-new-spending-plan [Accessed: 25th February 2016].
8. RUSSIA. STATE DUMA OF RUSSIA. (2016) Federal Law No. 359-FZ of 14.12.2016 On the Federal Budget for 2016. ConsultantPlus legal reference system.

Информация об авторах

Чеченкина Татьяна Валерьевна (Чеченкина Т. В.), старший научный сотрудник Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), Москва, Россия, chechenkina@riep.ru

Кучеренко Кирилл Сергеевич (Кучеренко К. С.), лаборант-исследователь, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), Москва, Россия, kskucherenko1@gmail.com

Authors Information

Chechenkina, T. V., Senior researcher, Russian Researsh Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL), Moscow, the Russian Federation, chechenkina@riep.ru

Kucherenko, K. S., Researcher, Russian Researsh Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL), Moscow, the Russian Federation, kskucherenko1@gmail.com